

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-175025

(43)Date of publication of application : 08.07.1997

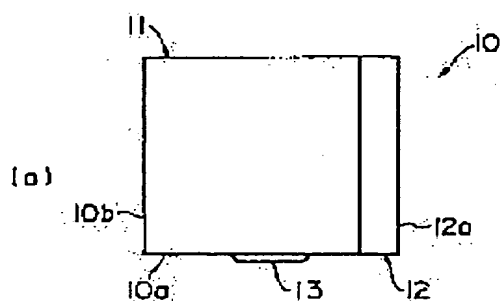
(51)Int.Cl. B41M 5/26 B23K 26/00 G02F 1/13

(21)Application number : 07-350564 (71)Applicant : OPTREX CORP

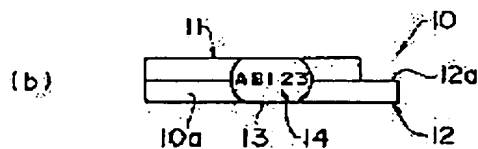
(22)Date of filing : 22.12.1995 (72)Inventor : SHIMIZU TAKAHIRO

(54) MARKING METHOD ON LIQUID CRYSTAL INDICATING ELEMENT

(57)Abstract:



PROBLEM TO BE SOLVED: To very simply print semi-permanent product attribute marks in an area where the indicating function of a liquid crystal indicating element is not influenced, by directly print the product attribute marks by using laser light.



SOLUTION: To print product attribute marks on a liquid crystal indicating element 10, a sealing resin 13 is selected for the printing surface, and the product attribute marks 14, for example, 'AB 123', are printed (marked) on the sealing resin 13 by using carbon dioxide gas laser light. Printing by laser light is carried out in such a way that the surface of a

transparent electrode substrate is melted by high temperature laser light. Therefore, the quality of printing by the laser light lasts semi-permanently, and the product attribute marks can be printed in a very short period of time by effecting scanning with the laser at a high speed.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-175025

(43) 公開日 平成9年(1997)7月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/26			B 4 1 M 5/26	S
B 2 3 K 26/00			B 2 3 K 26/00	B
G 0 2 F 1/13	1 0 1		G 0 2 F 1/13	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-350564

(22) 出願日 平成7年(1995)12月22日

(71) 出願人 000103747

オプトレックス株式会社

東京都文京区湯島3丁目14番9号

(72) 発明者 志水 隆博

兵庫県尼崎市上坂部1丁目2番1号 オブ

トレックス株式会社尼崎工場内

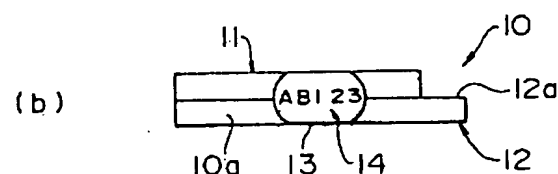
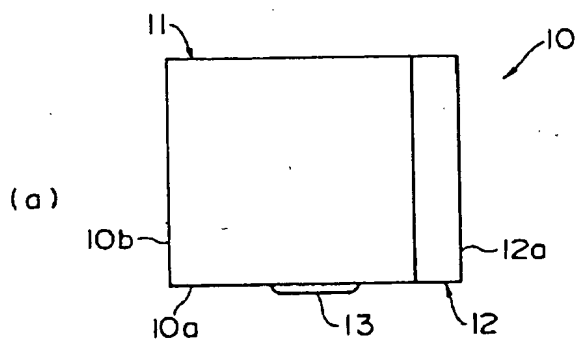
(74) 代理人 弁理士 大原 拓也

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子に対するマーキング方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示素子の表示機能に影響のない部分に製品属性記号をきわめて簡単かつ半永久的に印字する。

【解決手段】 液晶表示素子10の表示機能に影響しない部分に製造番号や形式番号などの製品属性記号14を印字するにあたって、その製品属性記号14をレーザー光により直接的に印字する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周辺封止材を挟んで対向的に配置された一対の透明電極基板を有し、上記透明電極基板間には上記周辺封止材の所定部位に形成された注入孔から液晶が注入されているとともに、同注入孔が封止樹脂にて封止されている液晶表示素子の表示機能に影響しない部分に製造番号や形式番号などの製品属性記号を印字する液晶表示素子に対するマーキング方法において、上記製品属性記号をレーザー光により直接的に印字することを特徴とする液晶表示素子に対するマーキング方法。

【請求項2】 上記レーザー光による印字面が上記封止樹脂上であることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示素子に対するマーキング方法。

【請求項3】 上記レーザー光による印字面がガラス面である場合、そのガラス面をあらかじめ粗面化しておくことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示素子に対するマーキング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は液晶表示素子に対するマーキング方法に関し、さらに詳しく言えば、液晶表示素子の所定部位に製造番号や形式番号などの製品属性記号をきわめて簡単かつ半永久的に印字し得るようにしたマーキング方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 はほとんどの電気・電子製品には、製造管理上の要請から製造番号やロット番号および形式番号などの記号（製品属性記号）が印字されるが、液晶表示素子においては、その透明電極基板の表示機能に影響しない部分、例えば基板の端面や端子部の裏面などにその製品属性記号が印字（マーキング）される。

【0003】 そのマーキング方法には種々の方法が知られているが、例えばインク転写によるカラーバーマーキングやインクジェットプリンタによるマーキングなどが一般的であり、広範に使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、インク転写によるカラーバーマーキングでは、インクの調合、管理などの材料管理、転写後のインク硬化処理（主に熱処理）が必要とされるばかりでなく、その後の洗浄処理などで剥離するおそれがある。また、そのカラーバー記号の意味を解釈するうえで、別途に文字、数字などの対比表が必要とされる。

【0005】 インクジェットプリンタによる場合でも同様に、インク材料の管理が必要であり、また、その印字品質について言えば、耐溶剤性、印刷面に対する付着力などが弱く、マーキング後の液洗浄処理ができない、という問題が指摘されている。

【0006】 特に、液晶表示素子の場合、その被印刷面はガラスもしくはポリカーボネイトなどの合成樹脂から

なる透明電極基板であるため、いわゆるインクの載りが悪く、また、カラーバーマーキングの場合のようにインクの熱硬化処理を必要とするものにあっては、液晶表示素子はその熱によって悪影響を受けないように配慮しなければならない。

【0007】 本発明は、このような従来の問題を解決するためになされたもので、その目的は、液晶表示素子の表示機能に影響のない部分に対して、製品属性記号をきわめて簡単かつ半永久的に印字し得るようにしたマーキング方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、周辺封止材を挟んで対向的に配置された一対の透明電極基板を有し、上記透明電極基板間には上記周辺封止材の所定部位に形成された注入孔から液晶が注入されているとともに、同注入孔が封止樹脂にて封止されている液晶表示素子の表示機能に影響しない部分に製造番号や形式番号などの製品属性記号を印字する液晶表示素子に対するマーキング方法において、上記製品属性記号をレーザー光により直接的に印字することを特徴としている。

【0009】 レーザー光の印字は、その高熱により透明電極基板の表面が溶解することによりなされるものであるため、その印字品質はほぼ永久的であり、また、レーザー光を高速に走査することにより、所望とする製品属性記号をきわめて短時間の内に印字することができる。レーザー光の種類（波長）は基板の材質に応じて任意に選択され、例えばYAG（Y、Al、O、）レーザーや炭酸ガスレーザーなどが用いられる。

【0010】 また、請求項2の発明は、レーザー光による印字面が液晶注入孔の封止樹脂上であることを特徴としている。ガラスよりも樹脂の方がレーザー光の吸収効率がよく、その分レーザー光のスキャンタイム（走査時間）を短くできる。また、レーザー光の照射熱によりクラックが発生するおそれもない。

【0011】 一方、請求項3の発明においては、レーザー光による印字面がガラス面からなる場合、そのガラス面をあらかじめ粗面化しておくことを特徴としている。これによれば、レーザー光の吸収効率が高められ、ガラス面であってもスキャンタイムを短縮することが可能となる。ちなみに、平滑なガラス面の場合、炭酸ガスレーザーを使用しても秒単位のスキャンタイムが必要とされるが、サンドペーパーや砥石などで粗面化することにより、0.1秒単位のスキャンタイムで印字することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】 次に、本発明の技術的思想をよりよく理解するうえで、図面を参照しながらその実施の形態について説明する。

【0013】 図1（a）は第1実施例に係る液晶表示素

子10の平面図であり、同図(b)には同液晶表示素子1aの正面図としての液晶注入孔側の端面10aが示されている。これによると、液晶表示素子10は一对の透明電極基板11、12を備えており、詳しくは図示されていないが、これら各透明電極基板11、12は周辺封止材(シール材)を介して対向的に配置されている。

【0014】この第1実施例において、透明電極基板11、12はガラス材により形成されており、その一方の透明電極基板12には液晶駆動用チップ部品などを実装するための端子部12aが連設されている。透明電極基板11、12間には、周辺封止材の所定部位にある液晶注入孔(図示省略)より液晶が注入されており、その注入孔は液晶注入後、紫外線硬化型接着剤もしくはエポキシ系2液混合型接着剤などよりなる封止樹脂13によって封止されている(図1(b)参照)。

【0015】この液晶表示素子10にその製品属性記号を印字するにあたって、この第1実施例では、その印字面として封止樹脂13を選択し、炭酸ガスレーザーを用いてその封止樹脂13上に例えば「AB123」なる製品属性記号14を印字(マーキング)している。

【0016】具体的には、複数の液晶表示素子10をその封止樹脂13側を下向きとして図示しないホルダーに多連状にセットし、その一つずつを炭酸ガスレーザーが設置されているマーキング位置上に間欠送りし、そのレーザー光を封止樹脂13に対して上向きに走査させて、各封止樹脂13の表面に製品属性記号14を印字している。

【0017】封止樹脂13はガラスに比べてレーザー光の吸収効率が高いため、透明電極基板11、12のガラス表面にレーザー光を照射するよりも短いスキャンタイムで、しかもクラックを生ずるおそれなく、製品属性記号14を印字することができる。

【0018】次に、図2の第2実施例について説明する。なお、この図2は図1(a)の平面図に対しての底面図である。この第2実施例において、透明電極基板11、12にはともにポリカーボネイト基板が用いられており、液晶表示素子10の表示機能に影響のない部分として端子部12aの裏面側を選択し、同部分に製品属性記号14を印字している。この場合、印字面がプラスチック面であることから、YAGレーザー光を走査させて製品属性記号14を印字したが、炭酸ガスレーザー光を用いることもできる。

【0019】図3には、第1実施例と同様に透明電極基

板11、12がガラス材よりなり、そのガラス面に製品属性記号14をレーザー光にて直接印字した第3実施例が示されている。

【0020】すなわち、図3は図1(a)の平面図に対しての左側面図であって、この図には液晶表示素子10の表示機能に影響のない部分としての端面10bが示されている。この実施例においては、この端面10bに炭酸ガスレーザーを走査して製品属性記号14を印字している。

【0021】なお、その印字面をサンドペーパーや砥石などであらかじめ粗面化してレーザー光の吸収効率を高めておくことにより、スキャンタイムを大幅に短縮することができる。また、各実施例では文字や記号をいわゆる一筆書きとするスキャン方式を採用しているが、印字面上にマスクをかけて所望とする製品属性記号をマーキングするようにしてもよい。

【0022】

【実施例】次に、印字面の性状とスキャンタイムとの関係を実測したので、それについて説明する。試料、レーザー光仕様および印字条件は次のとおりとした。

試料a：ソーダガラス切断面

試料b：ソーダガラスの切断面を#400ペーパーで粗面化した面

試料c：紫外線硬化型接着剤よりなる封止樹脂面

レーザー光仕様：炭酸ガスレーザー、波長10.6μm、出力12W

印字条件：文字高さ・幅：1.0mm×0.8mm、ピッチ1.0mm

印字数：英数字 5桁

測定法：英数字5桁印字を10回連続印字し、その1/10を1回のスキャンタイムとし、これを各試料について10回行なった。なお、印字状態は、確実に読み取れるレベルとした。

【0023】詳細なデータは表1に示すが、実測の結果、各試料a～cの平均値は次のとおりであった。

試料a：平均値1.2秒/5桁=0.24秒/字

試料b：平均値0.5秒/5桁=0.10秒/字

試料c：平均値0.2秒/5桁=0.04秒/字

このテストにより、試料a>b>cの順でスキャンタイムが短縮されることが確認された。

【0024】

【表1】

試料 a : ガラス切断面		試料 b : ガラス粗面化面		試料 c : 封止樹脂面	
1	1.29 sec/5%	1	0.45 sec/5%	1	0.18 sec/5%
2	1.19	2	0.52	2	0.18
3	1.24	3	0.52	3	0.20
4	1.22	4	0.48	4	0.19
5	1.18	5	0.51	5	0.21
6	1.17	6	0.46	6	0.23
7	1.19	7	0.49	7	0.19
8	1.20	8	0.51	8	0.21
9	1.21	9	0.53	9	0.21
10	1.23	10	0.50	10	0.20
MAX	1.29	MAX	0.53	MAX	0.23
MIN	1.17	MIN	0.45	MIN	0.18
\bar{X}	1.212	\bar{X}	0.497	\bar{X}	0.20

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、次のような効果が奏される。すなわち、液晶表示素子の表示機能に影響しない部分に製造番号や形式番号などの製品属性記号を印字するにあたって、その製品属性記号をレーザー光により直接的に印字する請求項1の発明によれば、カラーバーマーキング法やインクジェット法などで必要とされているインクのマテリアル管理、調合および熱処理などの工程が不要であり、しかも液洗浄に耐え得る半永久的に消えることのないマーキングが実現できる。

【0026】また、レーザー光による印字面を封止樹脂上とした請求項2の発明によれば、ガラス面よりもレーザー光の吸収効率がよいため、その分レーザー光のスキヤンタイム（走査時間）を短くできるとともに、レーザー光の照射熱によりクラックが発生するおそれもない。

【0027】さらに、レーザー光による印字面がガラス面である場合、そのガラス面をあらかじめ粗面化するよ*

* うにした請求項3の発明によれば、レーザー光の吸収効率が高められ、ガラス面であってもスキヤンタイムを短縮することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を説明するための液晶表示素子の平面図および正面図。

【図2】本発明の第2実施例を説明するための液晶表示素子の底面図。

【図3】本発明の第3実施例を説明するための液晶表示素子の側面図。

【符号の説明】

10 液晶表示素子

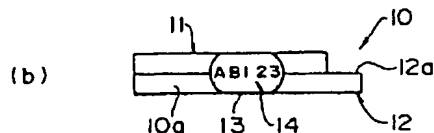
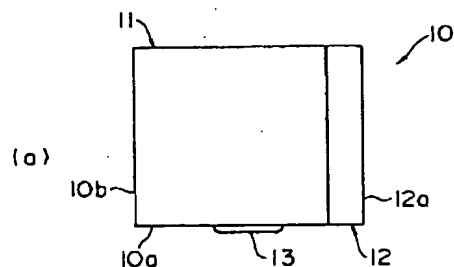
11, 12 透明電極基板

12a 端子部

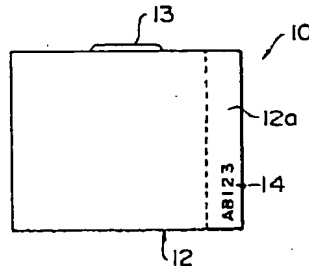
13 注入孔封止樹脂

14 製品属性記号

【図1】



【図2】



【図3】

